

Les Rencontres de Physique, Orsay, 19 juillet 2022



DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

Les métiers de la physique subatomique : Parcours de physiciens et formation par la recherche

Isabelle Schuster, Direction Europe de CEATech

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives - www.cea.fr

		1983-2006 Physicienne, physique des matériaux
		2006-2014 Chargée Formation par la Rech. au CEA, pôle Recherche Fondamentale
		Enseignement, resp. L3 à l'Université
 	 	Collaboration internationale autour de la formation doctorale
 		2014-2019 PhD School programme director for Europe
		2019-2023 Europe, Innovation, Managing Talent

• Vous vous rêvez tous en (ou en



ou en



ou en



...)



• On vous dit que la recherche, c'est bouché !



• Vous, dans 10 ans ???



mais c'est peut-être le bon moment pour commencer à y réfléchir !

La discipline : faire de la Physique Subatomique ?

Le domaine :

physique nucléaire, astrophysique, physique des particules, etc
physique théorique, physique du solide auprès des grands instruments

Le parcours ?



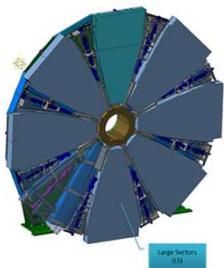
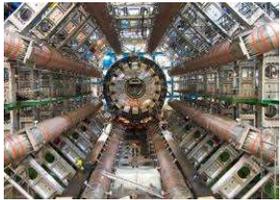
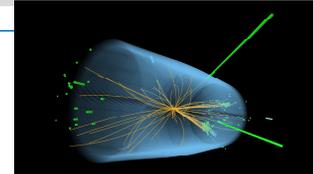
→ *la Thèse comme première expérience professionnelle de physicien*

→ *la Recherche comme parcours de formation*

- ▶ *C'est quoi, faire de la physique subatomique ? de la discipline aux compétences*
- ▶ *Les chiffres sur l'emploi, en France, à l'international*
- ▶ *Des compétences au métier : le parcours de 2 physiciens*
- ▶ *Du métier à l'emploi : trouver mon métier, mes compétences*
- ▶ *Alors, que retenir aujourd'hui ?*
- ▶ *Ce dont j'ai choisi de ne pas vous parler*

➤ Faire de la physique subatomique : la discipline, le domaine

- composante théorique de haut niveau
- composante expérimentale forte, auprès des grands instruments, les accélérateurs, etc
- contexte de recherche fondamentale
- contexte de grands projets internationaux
- simulation, modélisation



- *Relever un défi, explorer, inventer*
- *Mener une démarche scientifique rigoureuse*
- *Appréhender un sujet complexe / développer un modèle opérationnel*
- *Garder du recul modèle / expérience*
- *Douter, être critique, se tromper*
- *Gérer un projet de recherche (ambitions, risques, moyens, durée)*
- *Devenir autonome, être responsable*
- *Communiquer dans un milieu international, enseigner*

Un parcours scientifique

s'approprier : sujet, enjeux, résultats attendus, moyens

s'intégrer : communauté, collaborations, confrontation

publier : communiquer, se faire connaître



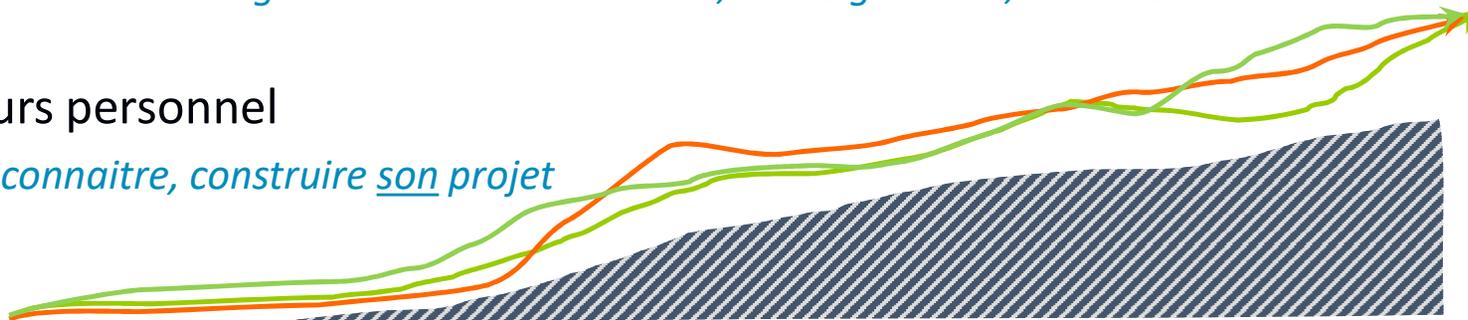
Un parcours professionnel

animer une équipe, communiquer, s'organiser

expérimenter l'organisation de la recherche, l'enseignement, le conseil

Un parcours personnel

se connaître, construire son projet



*Une période de formation **par** la recherche menant à des carrières variées*

Des compétences aux métiers : penser « métier » en 2022 ?

savoir scientifique & technique et compétences personnelles

recherche et innovation

mondialisation et écosystèmes

expertise scientifique et impact sociétal

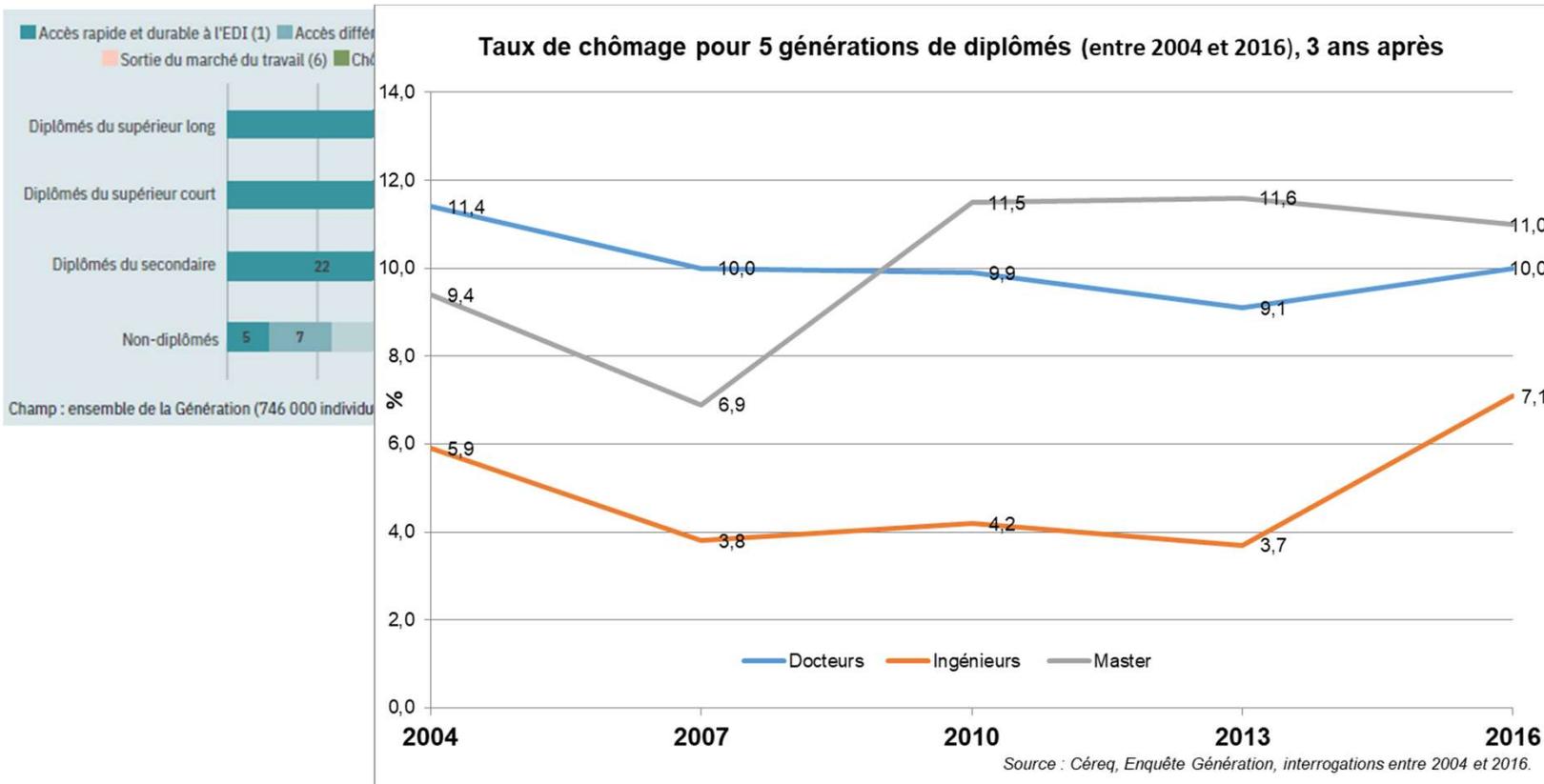
pandémie, souveraineté, transition climatique et digitale

Un métier, un engagement, une vie



- ▶ *C'est quoi, faire de la physique subatomique ? de la discipline aux compétences*
- ▶ *Les chiffres, en France, à l'international*
- ▶ *Des compétences au métier : le parcours de 2 physiciens*
- ▶ *Du métier à l'emploi : trouver mon métier, mes compétences*
- ▶ *Alors, que retenir aujourd'hui ?*
- ▶ *Ce dont j'ai choisi de ne pas vous parler*

➤ L'emploi des diplômés: les chiffres !



Toutes disciplines
confondues

Maths Physique Chimie
4,3 % en 2015

Source : CEREQ – enquête 2020 auprès de la « génération 2016 »

10

➤ Est-ce que les docteurs ont tous un poste permanent dans la recherche publique ?

en 2018

14 100 thèses délivrées en France

3 300 recrutements de chercheurs dans la Rech. Ac. Fr

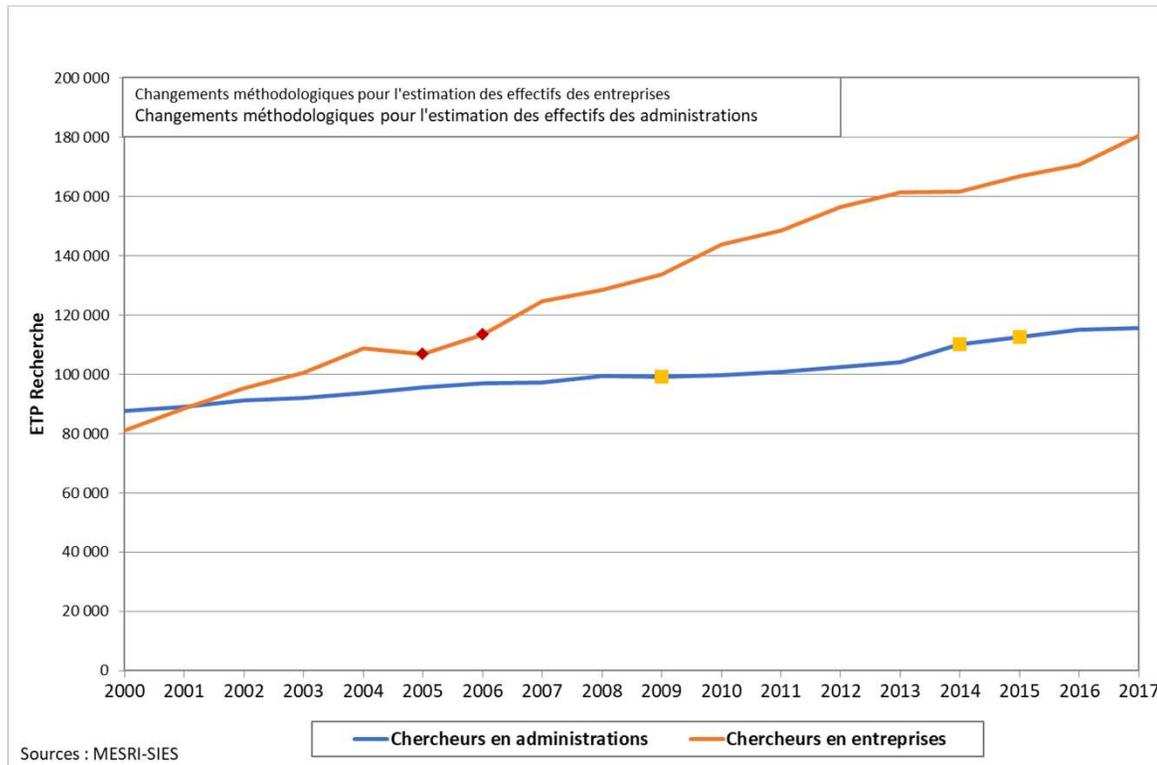
46% Sciences exactes et applications,
21 % Sciences du vivant,
20 % Sciences humaines et humanités,
13 % Sciences de la société.

1370 Univ .+ 1050 EPST, 780 CEA et autres EPIC

L'état de l'emploi scientifique en France, rapport 2020, MESRI

➤ L'avenir des docteurs est d'abord dans les entreprises

Personnels de R&D du secteur académique public* et des entreprises :
effectif de chercheurs, en ETP Recherche



Depuis 2015, l'entreprise constitue le débouché principal (des docteurs),
3 ans après la thèse
à 44 % en 2017

* Organismes publics
hors entreprises publiques

CIR (Crédit Impôt Recherche) : Le nombre d'entreprises ayant recruté des jeunes docteurs a été multiplié par 3,5 entre 2007 et 2013, croissance non impactée par la réforme du CIR en 2020

https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/CIR/73/5/jeune_docteur_et_CIR_520735.pdf

Les Echos, juillet 2018

En 2016, 22 000 entreprises éligibles au CIR, plus de 90% ont moins de 250 salariés

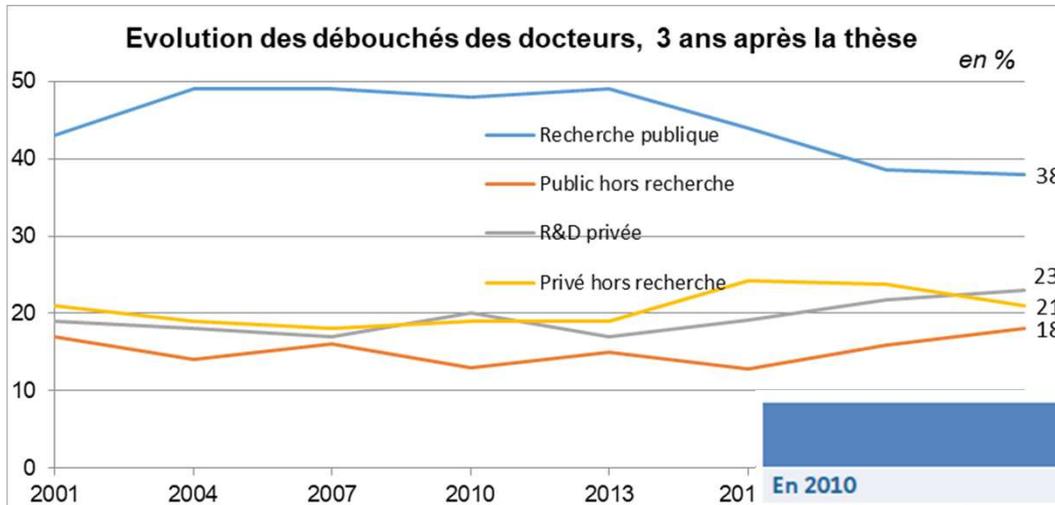
Pôle emploi, mai 2019

3^{ème} sur la liste des métiers en tension

« Ingénieurs et cadres d'étude, R&D en informatique, chefs de projets informatiques »,

33 963 postes avec difficulté de recrutement sur 1,7 M d'établissement interrogés

enquête Besoins en main-d'œuvre (BMO) 2019



Source : Céreq, Enquête Génération, ii
En 2015 et 2017 *: enquêtes IPDOC, docteurs 2012 et 2014, intern

Emploi cadre (2017):

Docteurs	90 %
Dipl. Ingénieurs	87 %
Dipl. Ec.Commerce	76 %
Masters	70 %

	Recherche publique	Public hors recherche	R&D privée	Privé hors recherche
En 2010				
Répartition par secteur	48 %	13 %	20 %	19 %
Part des EDD	40 %	30 %	15 %	21 %
Salaire net médian	2 100	2 037	2 410	2 025
En 2013				
Répartition par secteur	49 %	15 %	17 %	19 %
Part des EDD	44 %	41 %	10 %	34 %
Salaire net médian	2 166	2 167	2 350	2 416
En 2016				
Répartition par secteur	39 %	16 %	22 %	24 %
Part des EDD	57 %	41 %	9 %	10 %
Salaire net médian	2 164	2 200	2 600	2 293

Champ : France métropolitaine, diplômés sortants ayant un doctorat comme plus haut diplôme.

Source : Générations 2007, 2010 et 2013 : enquêtes à 3 ans, Céreq.

Emploi moins stable
dans le secteur public

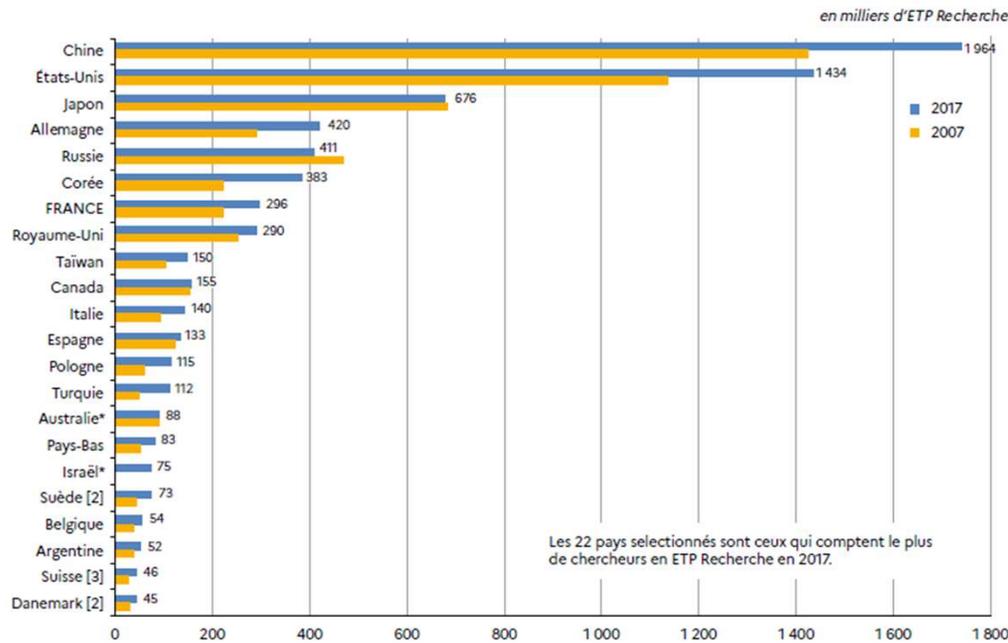
Salaire brut annuel moyen estimé	en euros (€)	
Docteurs 2016, 12 mois après la thèse		Insertion diplômés 2014, 3 ans après la thèse (%)
Ensemble	36 195	90,8
Sous-ensemble Sciences et leurs interactions	36733	
Maths	37653	93,8
Chimie et sciences des matériaux	34724	89,4
Physique	37453	90,0
Sciences de la terre et de l'univers, espace	33216	88,4
Sciences et TIC	37486	94,1
Sciences pour l'ingénieur	37493	93,1
Ingénieurs diplômés en 2020, salaire d'embauche	35 000	

① Salaires : Dr > Ingénieur ! Prime pour Dr + Ingénieur salaire +, carrière +)

② Critères pour l'insertion : 1, la discipline (2, H/F)

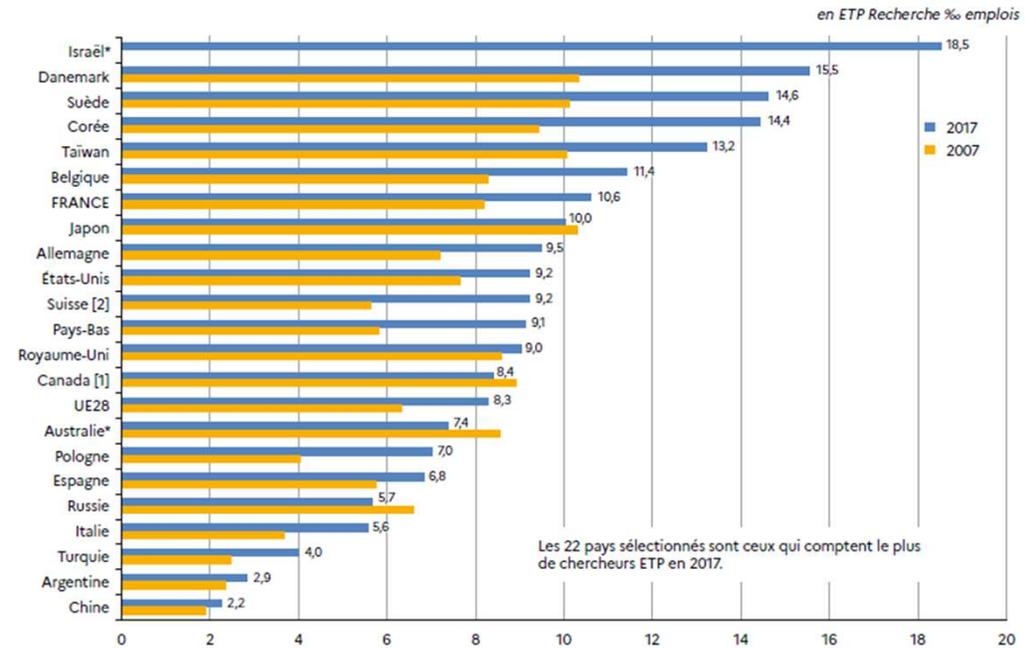
③ Autres critères : les conditions de la thèse, prime aux pgm structurés, cadre projet, CIFRE

03) Effectif de chercheurs par pays en 2007 et 2017



[1] 2016 ; [2] 2006 ; [3] 2008 ; * estimation.
Sources : OCDE MSTI 2019-1 et MESRI-SIES.

04) Nombre de chercheurs pour mille emplois en 2007 et 2017



[1] 2016 ; [2] 2008 ; * estimation.
Sources : OCDE MSTI 2019-1 et MESRI-SIES.

① OCDE : environ 50% des docteurs occupent des emplois de chercheurs

② Emploi un peu plus difficile en France mais stabilisation plus rapide

Que retenir des chiffres en terme de métier et d'emploi ?

- ✓ le (haut) diplôme protège (encore plus) du chômage
- ✓ Plus de la moitié des docteurs travaillent dans le secteur privé 5 ans après leur thèse
- ✓ dans le privé, il y a autant de métiers « recherche » que « hors recherche » offerts aux docteurs
- ✓ les docteurs dans le privé ont une meilleure carrière que les diplômés des écoles d'ingénieurs (ça se confirme...)
- ✓ discipline : les docteurs en sciences dures sont recherchés !
- ✓ contexte : le réseau et la culture projet aident à trouver le bon métier et le bon emploi !
- ✓ À l'international, le nombre de chercheurs augmente partout (Danemark, Corée du Sud, Taiwan), +3 / 1000 hab. entre 2010 et 2015, dans public et privé. Ceux qui ont augmenté le plus l'ont fait plutôt dans l'entreprise

- ▶ *C'est quoi, faire de la physique subatomique ? de la discipline aux compétences*
- ▶ *Les chiffres, en France, à l'international*
- ▶ *Des compétences au métier : le parcours de 2 physiciens*
- ▶ *Du métier à l'emploi : trouver mon métier, mes compétences*
- ▶ *Alors, que retenir aujourd'hui ?*
- ▶ *Ce dont j'ai choisi de ne pas vous parler*

Julien Billard



2012 PhD Détection directionnelle de matière sombre avec l'expérience MIMAC

2022 chercheur permanent au CNRS

Parcours :

2009-2012 Thèse au LPSC

2012-2014 Post-doc au MIT

2013 candidate au CNRS, échoue mais est classé

2014-2015 Post-doc à l'IPNL

2015 recruté au CNRS

Parcours de thèse : 3 excellentes années (choix directeur de thèse), tant sur les plans perso que pro (garder l'équilibre !), beaucoup de travail, il faut être passionné, s'ouvrir à d'autres activités

Post-doc : tester ma motivation, me tester dans un autre contexte, difficile de préparer candidature depuis l'étranger, d'où 2^e post-doc

Poste permanent :

Stabilité vie professionnelle et familiale

« je garde les portes ouvertes, y compris vers l'entreprise »

Compétences transverses :

Informatique / traitement de données / instrumentation

Savoir écrire, présenter, convaincre

Savoir mettre en perspective

Recul, culture

<https://lio.universite-lyon.fr/interview-de-julien-billard-charge-de-recherche-cnrs-a-l-ipnl-64279.kjsp>

Simona Soldi



2008 PhD Accretion and ejection phenomena in super-massif black holes

2022 R&D engineer at Evolution Energie

Parcours :

2004-2008 Thèse au LPS l'université de Genève

2009-2012 Ingénieur de recherche CNRS / CEA Saclay

2012-2014 Postdoc au CNES

Depuis 2015 Evolution Energie

Parcours de thèse + postdocs :

Modélisation de l'émission multi-longueur d'onde d'objets astrophysiques

Responsable de l'intégration des logiciels pilotant les différentes parties des instruments à bord du satellite INTEGRAL. Test, livraison et suivi

Méthode analyse des données et calibration de l'imagerie gamma du satellite INTEGRAL

Evolution Energie :

Développement de logiciels pour le contrôle et l'optimisation de la consommation d'énergie des fournisseurs d'énergie et l'industrie

« Scientist with extensive experience in data analysis in the field of astrophysics in Italy, Switzerland and France.

Problem solving, analytical and critical mind, team working and ability to adapt to new and different environments »

Nicolas Feld



2011 PhD Vers un pont micro-méso de la rupture en compression des composites stratifiés

2011-2016 Ingénieur de recherche chez PSA Peugeot Citroën

2022 Ingénieur de recherche chez SAFRAN

Parcours :

2008-sept2011

Thèse à l'ENS Cachan

oct2011-fév2016

PSA

fév2016- Safran

- « Le poste que j'ai occupé (à PSA) était consacré à la recherche scientifique et technologique. J'étais ingénieur de recherche en mécanique numérique, avec une spécialité dans les matériaux composites. »
 - Support scientifique, développement de nouvelles méthodes de modélisation et de calcul. Accueille beaucoup de doctorants CIFRE, d'apprentis et de stagiaires
 - « Nos activités s'appuient sur des partenaires académiques avec lesquelles nous avons des relations étroites »
- Depuis février 2016, Safran « Provide technical support and drive scientific research on computational mechanics applied to composite structures for Safran Composites and the group's companies »
 - Mes activités se partagent entre recherche scientifique, développement de nouvelles méthodes industrielles et enseignement
- enseigne à l'UPMC depuis 2012, à l'Ecole Polytechnique depuis 2018

Brian Harold May



1971 commence un doctorat en Astrophysique à l'Imperial Collège de Londres

1973 – 2005 leader guitariste des Queens

2008 obtient son doctorat « A survey of radial velocities in the zodiacal dust cloud »

- ▶ *C'est quoi, faire de la physique subatomique ? de la discipline aux compétences*
- ▶ *Les chiffres, en France, à l'international*
- ▶ *Des compétences au métier : le parcours de 2 physiciens*
- ▶ *Du métier à l'emploi : trouver mon métier, mes compétences*
- ▶ *Alors, que retenir aujourd'hui ?*
- ▶ *Ce dont j'ai choisi de ne pas vous parler*

➤ Réfléchir en termes de compétences

➤ Les compétences qui définissent un physicien... :



Au-delà des connaissances sur le sujet...
En plus des compétences techniques expérimentales...

Vous avez rencontrer des chercheurs, des techniciens
Vous allez vous frotter aux difficultés, au raisonnement, aux enjeux

Métier = savoir-faire + savoir-être > savoir

Cœur de métier : expertise et méthodes, gestion de l'information, évaluation, développement des compétences

Qualités professionnelles et relationnelles :

Analyse, synthèse et esprit critique, ouverture et créativité, engagement, intégrité
Équilibre, écoute et empathie, négociation, collaboration, communication

Création de l'activité et création de valeur :

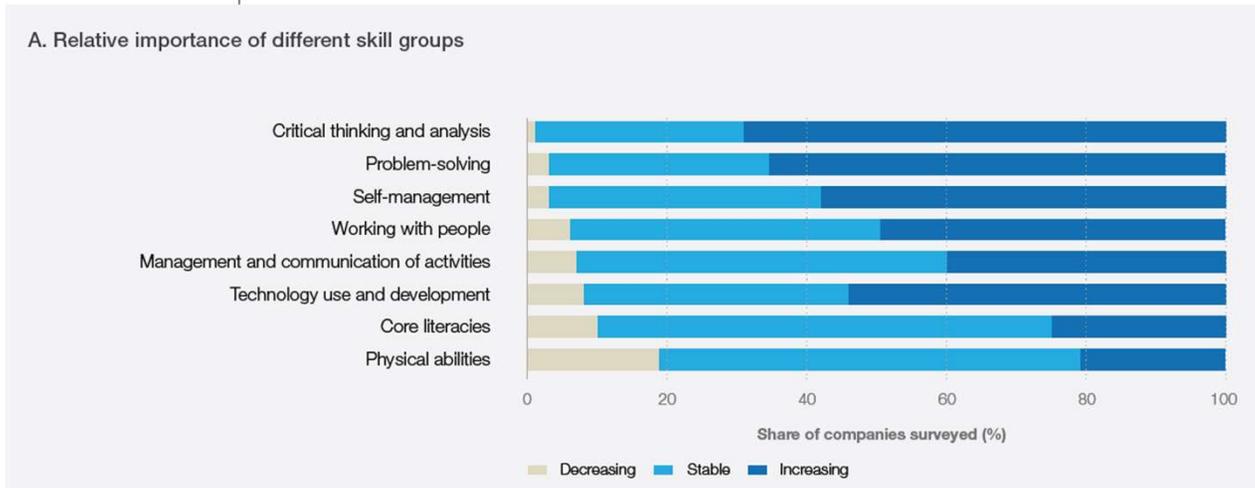
Conduite de projet, gestion du management, gestion des risques, prise de décision
Obtention et gestion des ressources, production de résultats, propriété intellectuelle et industrielle, orientation client

Stratégie et leadership

➤ Réfléchir en termes de compétences

Au-delà d'une forte expertise scientifique et technique, la formation par la recherche est un formidable atout...

FIGURE 27 | Perceived skills and skills groups with growing demand by 2025, by share of companies surveyed



B. Top 15 skills for 2025

1	Analytical thinking and innovation
2	Active learning and learning strategies
3	Complex problem-solving
4	Critical thinking and analysis
5	Creativity, originality and initiative
6	Leadership and social influence
7	Technology use, monitoring and control
8	Technology design and programming

Source

Future of Jobs Survey 2020, World Economic Forum.



Paris Saclay **Ingénieur physique** et traitement des données / IoT (H/F)

Présentation du Groupe

Leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé, Air Liquide est présent dans 80 pays avec environ 68 000 collaborateurs et sert plus de 3 millions de clients et de patients. Oxygène, azote et hydrogène sont au cœur du métier du Groupe depuis sa création en 1902. L'ambition d'Air Liquide est d'être le leader dans son industrie, en étant performant sur le long terme et en agissant de façon responsable.

Descriptif de l'entité et de l'activité

Le Centre de Recherche Paris-Saclay est le plus grand centre de R&D d'Air Liquide. Il développe des solutions innovantes pour l'ensemble des activités du Groupe. Le Centre de Recherche Paris-Saclay constitue un véritable réservoir de talents, réunissant des scientifiques issus des meilleures universités et écoles d'ingénieurs, favorisant ainsi la diversité des compétences. Plus de 250 chercheurs travaillent dans 35 laboratoires dotés de matériel de pointe et de plateformes expérimentales, permettant d'explorer de nombreux domaines de recherche.

Missions & Responsabilités

Vous évoluerez au sein de la Recherche et Développement Corporate du Groupe Air Liquide, au cœur de l'innovation, offrant un environnement stimulant avec de nombreux défis et d'horizons nouveaux. Plus précisément, au sein du groupe "Computational and data sciences", l'ingénieur physique et traitement des données / IoT participera à l'initiative "Objets connectés" et fournira son leadership scientifique pour guider les choix techniques comme référence dans son domaine.

L'ingénieur physique et traitement des données / IoT sera en charge de la conception de prototypes (de pré industrialisation) d'objets connectés pour des applications industrielles et santé en mettant en oeuvre les techniques et technologies des domaines de l'électronique, la mécatronique et la mesure physique (micro-capteurs , MEMS..).

Vous aurez l'opportunité d'expérimenter vos solutions innovantes sur le terrain en réalisant des preuves de concept selon des cas d'utilisation opérationnels.

Vos missions principales seront de :

- Exécuter, gérer et conduire des projets de R&D dans le cadre d'un programme mondial de R&D,
- Communiquer avec les équipes mondiales de R&D,
- Contribuer au développement digital du groupe dans les domaines de l'industrie, du smart manufacturing, des énergies propres et de la télésanté
- Initier de nouveaux projets, en partenariat avec des acteurs internes et externes pour le développement de nouveaux produits innovants, connectés et à forte valeur ajoutée
- Démontrer sa capacité au développement et entretenir de fortes relations de travail coopératives avec de nombreuses parties prenantes internes et externes.

En particulier, en lien avec les directeurs de programme et de lab de la R&D vous devrez:

- Participer à la clarification des besoins des entités opérationnelles et identifier les nouveaux services liés aux objets connectés / IoT
- Proposer des solutions techniques innovantes permettant de répondre aux besoins opérationnels
- Prendre en charge des études dans le cadre de projets clés ou exploratoires en orientant les choix techniques
- Développer des prototypes de pré-industrialisation pour les tests terrains et la validation par les opérations,
- Accélérer le développement des innovations en sélectionnant les meilleurs partenaires technologiques industriels et académiques dans une optique d'innovation ouverte
- Assurer le transfert du prototype aux entités opérationnelles et fournir un soutien à la phase d'industrialisation et de déploiement en collaboration avec les départements IT et Digitaux.
- Communiquer et protéger la propriété intellectuelle dans le cadre la stratégie d'Air Liquide
- Opérer une veille technologique et concurrentielle active en détectant et analysant les brevets, publications, congrès et informations pertinentes pour vos études/projets

Vous développerez vos compétences pour être le référent scientifique et technique dans votre domaine d'expertise.

Profil et compétences

- Docteur (ou ingénieur grande école avec un minimum de 3 ans d'expérience idéalement dans un environnement industriel) en science physique, mesure physique ou traitement de l'information.
- Vous avez travaillé dans des projets liés à la mesure et au traitement du signal issu de capteurs.
- Vous avez développé des compétences dans l'utilisation de capteurs (micro), actuateurs et microsystèmes ainsi que dans leur intégration (Analog Front End)
- Des connaissances en bio et chemical MEMS seraient un plus
- Vous avez des connaissances générales sur les capteurs liés à la mesure physique comme pression, température, débit, ultra son, image.
- Le candidat doit démontrer un haut niveau d'expertise scientifique
- Capacité à comprendre et synthétiser les besoins du client (cahier des charges, spécifications)
- Bon relationnel, capacité à travailler en équipe au sein de projets transverses et à présenter et communiquer ses résultats
- Capacité d'adaptation, de travail en multi-projets et d'ouverture d'esprit dans un environnement dynamique
- Parfaite maîtrise de l'anglais

Ingénieur R&D simulation numérique de systèmes optiques (H/F)

L'entreprise :
CAILabs SAS
Site internet : www.cailabs.com
Adresse : 38 boulevard Albert 1^{er} - 35200 RENNES

Responsable du recrutement :
Anne Lozachmeur
cv_isn0417@cailabs.com



L'entreprise
Créée en 2013, la PME innovante CAILabs apporte des services de mise en forme de la lumière. CAILabs développe des solutions en télécommunications, les LAN et les processus lasers incluant le record du monde de débit sur fibre optique à l'aide de composants

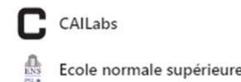
Le poste
Au sein du département R&D, sous la responsabilité du responsable du développement des simulations numériques modélisant les

Vos principales missions sont :

- Participer à l'élaboration du cahier des charges de produits (optique, mécanique, électronique...)
- Développer des simulations numériques nécessaires à différents projets
- Développer des simulations numériques pour améliorer des produits
- Fournir le support numérique nécessaire à la production
- Fournir et actualiser la documentation des simulations
- Etablir un reporting de l'activité auprès du responsable R&D



Jean-Francois Morizur · 2e
Founder & CEO
Bretagne, France · [Coordonnées](#)



2011 PhD en physique quantique (UPMC / ANU)
2012 The Boston Consulting Group
2013 Postdoc et création de CAILabs

Salaires et avantages

- Rémunération attractive, selon profil et expérience
- Tickets restaurants
- Mutuelle prise en charge à 100% par CAILabs

Contrat : CDI

Début : dès que disponible

Poste basé à Rennes

fonction ≠ diplôme

docteur(e)
en physique théorique ou mathématiques appliquées
compétences en programmation
expérience de 3 années minimum (doctorat inclus s'il y a lieu)

propagation numérique de faisceaux lasers
collaboration et de travail en équipe avec tout type de profil

secteur en forte croissance
environnement

Miratlas



Mots clés	• Terre, univers, espace
Date limite de candidature	FSOC, Adaptative optic, turbulence, r0, propagation 31/08/2022
Fonction	Recherche et Développement

Employeur

Miratlas is a start-up established in May 2018 based in the Southeast of France. Miratlas completed its first fund raising in April 2022 and is part of the Blast accelerator.

We provide complete characterization of optical atmospheric conditions affecting light propagation such as cloud, turbulence, and absorption. Our instrument integrates a comprehensive array of passive optical sensors designed to be easy to deploy and operate continuously without maintenance. The data is then made readily available online through a comprehensive dashboard.

Poste et missions

struments to measure a wide scope of parameters that affects our customers applications, mainly for Free id environment. Our instrument monitors integrated and detailed turbulence parameters, and other data like :overage.

ic studies specialist to improve the existing sensors algorithms and imagine new ones.

nt design specialist, developers, and data scientist, but also with our partners in the academic field (ONERA, and in the space agencies and industry (CNES, DLR, ESA, NASA, TAS, ADS...).

ne Learning and computing infrastructure.

velopment, from the theoretical concepts you will imagine to the instrument and models qualification. We also erent natures and their analysis through physics or ML.

academics and presented in conferences; you may also publish your results.

truis and your presence might be necessary at times to access the database and computing server locally, full

Head office in Pertuis, full remote in France accepted with occasional international travel

Mobilité géographique :
Internationale

Télétravail :
Complet

Prise de fonction :
01/07/2022

Profil

You must have a Ph.D in atmospheric science with a good knowledge of the turbulence mechanisms. You have a background on the FSO propagation, and ideally a background on adaptative optics. You have basic knowlegde in radiative transfer modeling with MODTRAN or MATISSE.

You can handle the mathematics and the formalism of turbulence (problem inversion, minimisation, atmospheric models Hufnagel Valley and Kolmogorov).

You are fluent in English and will present your work for the scientific community through publications and conferences requiring occasional traveling.

29

Ingénieur-chercheur en télédétection/physique de l'atmosphère/traitement d'image

Référence : ABG-68385

Type d'offre : Offre d'emploi

Contrat : CDI

Niveau de salaire : ≥ 35 et < 45 K€ brut annuel

Employeur : Reuniwatt

Lieu de travail : Saint-Pierre – France

Spécialité : Informatique, électronique - Automatique, traitement du signal - Terre, univers, espace

Métier : Recherche et développement

Début de parution : 20/07/2016

— Reuniwatt —

Reuniwatt est une jeune entreprise réunionnaise – également représentée à Paris, Toulouse et Sydney - qui développe des solutions innovantes pour accompagner la transition énergétique. Soleka, le produit phare de Reuniwatt, permet de prévoir la production d'énergie photovoltaïque afin de faciliter l'insertion d'énergies intermittentes dans le mix énergétique. Depuis 2011, Soleka a été lauréat de nombreux concours d'innovation et a reçu le soutien de différents acteurs institutionnels (Bpifrance, ADEME, IEA, programme H2020, FEDER, Région Réunion, PIA, ...). Le développement de Soleka a été jalonné par trois différents brevets et a fait l'objet de nombreuses publications dans les domaines des énergies renouvelables, de la météorologie et de la télédétection.

Mission :

La production d'électricité des panneaux photovoltaïques est intermittente. Elle est principalement fonction de la puissance du rayonnement solaire (éclairage) reçu au sol. Afin d'équilibrer la production et la consommation d'électricité à l'échelle d'une région ou d'un territoire, il est important de connaître à l'avance l'éclairement solaire à différentes échelles temporelles. Reuniwatt, au travers de Soleka, fournit des prévisions d'éclairement couvrant des horizons temporels de quelques minutes à 24 heures. Pour cela, nous mettons en œuvre différentes technologies : vision depuis le sol, imagerie satellitale géostationnaire, simulation numérique météorologique, datamining, intelligence artificielle, etc.

Pour travailler sur des problématiques de prévisions hyper locales à très court terme, Reuniwatt dispose de caméras à vision hémisphérique du ciel (sky imager) permettant d'analyser la voûte céleste dans les domaines spectrales du visible et de l'infrarouge thermique.

Reuniwatt recherche un chercheur expert en télédétection, transfert radiatif de l'atmosphère et/ou traitement du signal et des images pour intégrer son équipe R&D. Le candidat aura pour principales missions :

- Management des équipes de R&D sur les projets de vision sol :

o Coordination technique et suivi du développement des projets. Travaux liés à l'interprétation des images des sky imagers (détermination de la fraction de couverture, hauteur et épaisseur optique des nuages) et à l'exploitation des résultats (analyse de la prévisibilité du rayonnement solaire, identification d'éléments climatologiques hyper-locaux...)

o Encadrement scientifique et technique des ingénieurs et développeurs

- Participation (proposition et conception) à l'élaboration de nouveaux produits

- Suivi de l'état-de-l'art

- Rédaction d'articles et présentation des travaux de l'équipe lors de conférences internationales

Profil des candidats :

- Docteur ou ingénieur avec au moins 5 ans d'expérience dans le domaine de la recherche scientifique (télédétection, physique de l'atmosphère, modélisation directe et inverse du transfert radiatif, traitement du signal)

- Les connaissances dans les domaines suivants seraient un plus :

o Microphysique des nuages,

o Rayonnement atmosphérique

o Traitement d'image (méthodes de détection et suivi de mouvement) (Optical Flow)

o Machine learning : analyse de données (PCA /LDA), modèles de régression linéaire

- Expérience en gestion de projet scientifique

- Excellente communication orale et écrite (français/anglais)

- Vif intérêt pour les énergies renouvelables



L'intelligence
L'avenir se cultive en réseau

à retrouver sur www.intelliagence.fr



Alors, quels métiers pour les physiciens ?



- ▶ *C'est quoi, faire de la physique subatomique ? de la discipline aux compétences*
- ▶ *Les chiffres, en France, à l'international*
- ▶ *Des compétences au métier : le parcours de 2 physiciens*
- ▶ *Du métier à l'emploi : trouver mon métier, mes compétences*
- ▶ ***Alors, que retenir aujourd'hui ?***
- ▶ *Ce dont j'ai choisi de ne pas vous parler*

A TROIS ANS, 91% DES DOCTEURS DIPLÔMÉS EN 2014 SONT INSÉRÉS



9 docteurs sur 10
travaillent à temps
plein



9 docteurs sur 10
ont un emploi de
cadre



2 docteurs sur 3 ont
un emploi à durée
indéterminée



Le salaire net médian
des docteurs est de
2 375 euros

*« il n'y a pas de vent favorable à celui qui
ne sait pas où il va »
Sénèque, 1er siècle après JC*



« Connais-toi toi-même »

- Identifiez vos compétences et vos motivations tout au long de votre parcours
- Ayez confiance en vous, valorisez vos compétences
- Utilisez tous les outils mis à votre disposition (programmes PhD, ABG)

« Sois curieux des autres »

- Identifiez et enrichissez votre réseau en toutes circonstances
- Allez rencontrer des professionnels : enquête « métier »

- Développez votre culture « entreprise » : manifestations « grand public », forums, salons, colloques professionnels...

Copernic / Galilée / Tycho Brahé / Johann Kepler / Newton

Les bâtisseurs du ciel, Jean-Pierre Luminet, JC Lattès Ed., 2006-2010 (Jean-Pierre Luminet, DR_CNRS, Laboratoire Univers et Théories (LUTH), Obs. Paris-Meudon)

Le pays qu'habitait Albert Einstein, Actes Sud, 2016

En cherchant Majorana, le physicien absolu, Flammarion, 2013

Etienne Klein, CEA

« Fais ce que te plait »

Il faut éviter les erreurs de casting !

- le bon métier est lié à la personne

« Aie toujours un coup d'avance »

Ayez une idée en tête, même floue, afin de la tester

Restez curieux, ouvert et vigilant, afin de nourrir cette idée

Si elle ne grandit pas, changez d'idée...

www.intelliagence.fr

www.apec.fr

Site CEA, CNRS, MESR

Forums, blogs « R&I », France et international

La Recherche, Pour la Science, etc

Cellules Orientation / Insertion des Universités

Pages « Innovation », « Dans les labos », etc des journaux généralistes

Les journaux économiques

**Programmes structurés
nationaux
européens**

**Actions Marie-Sklodowska-Curie (Euraxess)
EIT InnoEnergy
EIT Manufacturing**



Empowering research. Enabling innovation.

Entrepreneurial,
innovation &
business
training

Creating
international
connections

A dynamic
network

Opening access
to visionary
thinking



- ▶ *C'est quoi, faire de la physique subatomique ? de la discipline aux compétences*
- ▶ *Les chiffres, en France, à l'international*
- ▶ *Des compétences au métier : le parcours de 2 physiciens*
- ▶ *Du métier à l'emploi : trouver mon métier, mes compétences*
- ▶ *Alors, que retenir aujourd'hui ?*
- ▶ *Ce dont j'ai choisi de ne pas vous parler*

- Ce dont j'ai choisi de ne pas vous parler,
mais où je répondrai volontiers aux questions :

Comment trouver un stage, une thèse ?

Et être « physicienne » ?

Comment choisir un labo ?

Est-ce qu'on est obligé de rester physicien toute sa vie ?

...



Isabelle Schuster

isabelle.schuster@cea.fr

+ 33 6 74 74 53 69

